

Tercera Edición  
Mayo, 2012 . No.3

# EL HIGO

Revista de Ciencia y Tecnología de la Sede Regional del Norte  
Recinto Universitario "Augusto C. Sandino"



**FUNICA**

Fundación para el Desarrollo Tecnológico  
Agropecuario y Forestal de Nicaragua



## “Caracterización de Beneficios Húmedos Tradicionales en la Cooperativa UCANOR, Jinotega, Cosecha 2010-2011”

Dicovski, Luis; Toruño, Gustavo; Zamora, Celia; Rodríguez, Víctor; Romero, Marlon

### Resumen

*En la cosecha cafetalera 2010-2011, se hizo una caracterización de los beneficios húmedos tradicionales de la Cooperativa UCANOR de Jinotega. Para obtener la información del estudio se pasaron encuestas a la mayoría de los cooperados y se visitó sus beneficios, además se hicieron entrevistas y observación de procesos en una muestra teórica de productores. Se encontró que los beneficios tradicionales estudiados tenían un esquema muy semejante de operaciones: recepción de café uva con selección manual, selección en tolva, despulpado con máquina, fermentación en pilas o sacos, lavado del café pergamino en canales, oreo al sol, y envío al beneficio seco en sacos. En general los beneficios, en lo que se refiere al manejo de sus residuos y consumo de agua, no cumplen varios aspectos de la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la protección de los cuerpos de agua, afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos.*

**Palabras clave:** café, beneficio húmedo, pergamino, despulpado

### Introducción

Con el apoyo de la Fundación para el Desarrollo Tecnológico Agropecuario y Forestal de Nicaragua, FUNICA, y en el contexto de realizar una propuesta de mejora del proceso de beneficiado húmedo de la Unión de Cooperativas del Norte, UCANOR de Jinotega, trabajo solicitado por esta organización, en una primera etapa, se hizo un diagnóstico del estado de los beneficios húmedos tradicionales de la Cooperativa, estos resultados son los que se presentan en este informe.

### Materiales y métodos

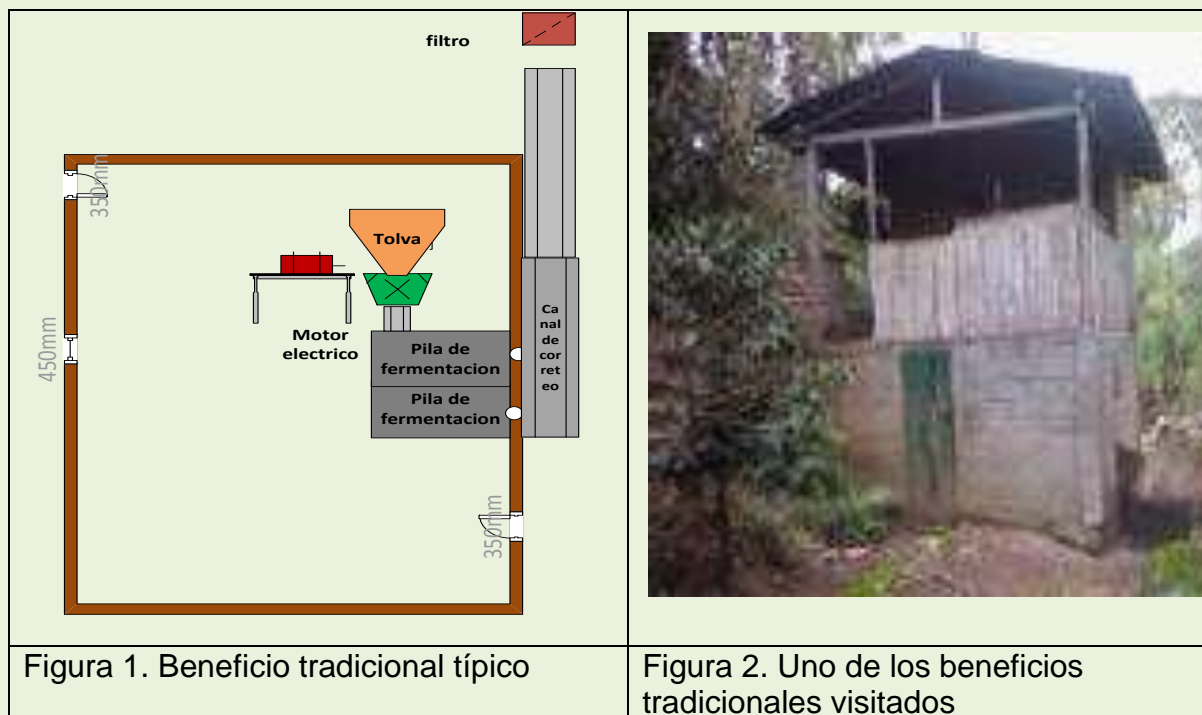
En la cosecha cafetalera 2010-2011, para conocer la problemática general del proceso de beneficiado, con un cuestionario extenso y diseñado con preguntas abiertas y cerradas, se realizaron 74 encuestas a productores socios de la cooperativa, del departamento de Jinotega y que tenían 36 beneficios húmedos tradicionales de café. Esta muestra abarcó a casi todos los socios. También, para profundizar en el tema, como estudio de caso, se tomó una muestra teórica de 6 beneficios húmedos tradicionales a los cuales se les caracterizó por medio de la observación y entrevistas a sus dueños.

### Resultados y discusión

El 49 % de los encuestados tenían beneficios húmedos de café en su finca. Sólo en el 12% de los beneficios vendían servicios de beneficiado a terceras personas. El 93 % de los beneficios húmedos estaban techados y el 100 % tenían piso de



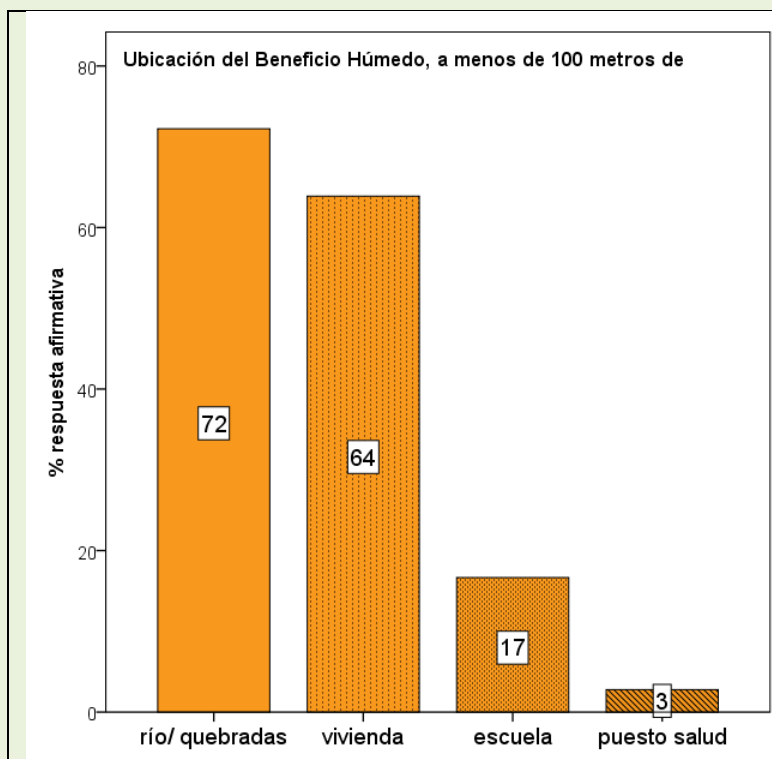
concreto, todos eran del tipo tradicional, mitad de madera y mitad de concreto y con canales de correteo en su mayoría de concreto, ver figuras 1 y 2. El 47% de estos beneficios estaban en un estado relativamente bueno y el 44% en un estado regular, estos tenían una edad promedio de 6 años de construidos.



El origen de las fuente de agua de estos beneficios son en general de buena calidad y obtenidas de quebradas o criques, cuya agua es llevada por medio de manguera de forma gravitacional. El agua se utiliza para las operaciones de despulpado, lavado del café, lavado de sacos e instalaciones. Según la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la protección de los cuerpos de agua afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos, NTON 05 028-06, *“la distancia entre el límite de máxima crecida de cuerpos de agua superficial y un beneficio húmedo que incluye el terreno y los edificios de la planta debe ser mayor a 500 metros”* sin embargo la mayoría de los beneficios están a menos de 100 m de la fuente de agua superficial más cercana, ver la figura 3 (Asamblea Nacional, 2006)







**Figura 3.** Distancia de los Beneficios Húmedos a Ríos Quebradas, Viviendas y Escuelas.

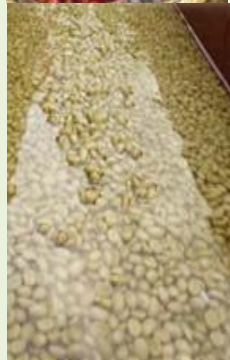
En general el proceso de beneficiado presenta el mismo esquema de operaciones: recepción de café uva con selección manual, selección en tolva, despulpado, fermentación, lavado del café y oreado al sol. Este proceso genera dos tipos de residuos, pulpa y aguas mieles. Los beneficios tradicionales estudiados no reciclan el agua de lavado, sin embargo la NTON 05 028-06 dice que “*el agua proveniente del último lavado del café deberá ser reutilizada*” (Asamblea Nacional, 2006).

El despulpado es el proceso de separar la pulpa, cáscara del fruto, exocarpio y parte del mesocarpio, del grano cereza. Esta es una operación realizada con máquinas despulpadoras mecánicas movidas manualmente o con motor. Sólo en el 36 % de los casos despulpaban utilizando agua y el 64% en seco, lo que es positivo para evitar contaminación de aguas. Las despulpadoras, todas de cilindros, el 94 % con cilindros horizontales, funcionaban con pecheros de hierro y camisa de bronce, no se encontraron casos de despulpadora con pechero de hule, los cuales dañan menos los granos. Los equipos se manejan de forma manual en el 23% de los casos, con motor estacional el 54% y el 22 % con energía eléctrica. El 70% de los equipos estaba en estado bueno, y el 25% regular. El principal problema reportado con las despulpadoras es cuando están mal calibradas y “dañan café” o “dejan pasar pulpa”. En lo general estos datos coinciden con el estudio realizado por la UNI en el 2009 sobre el estado del proceso de beneficiado en “Las Segovias”, una diferencia a resaltar es que en esta zona hay más fincas con energía eléctrica que en el otro estudio (Dicovski, 2009)

Al depositar el café despulpado en pilas de fermentación o sacos, ocurre una fluidificación del mucílago, mesocarpio, mediante la acción de enzimas propias del grano y de microorganismos, fermentación natural del mucílago, luego por lavado se elimina el mucílago que quedó adherido al pergamino. (IICA, 2010). Si bien el tiempo de fermentación depende de muchos factores como la temperatura, altitud, variedad de café, el promedio de horas de fermentación reportado estaba alrededor de las 12- 13 horas desde que se despulpa.

Los productores reportan que se dan cuenta cuando finalizó el proceso natural de fermentado por procesos empíricos, “cuando el mucílago se desprende fácilmente” (52%) o “cuando el grano no está liso” (25%). El sobre fermentado lo detectan cuando el grano cambia de color (97%). Al finalizar el proceso del fermentado se realiza el lavado del café en canales generalmente de cemento, esto con el objetivo de retirar completamente el mucílago del grano de café, en la mayoría de los casos este proceso se realiza con abundante agua debido a que no hay un control en cuanto al volumen utilizado. En la figura 4 se observa la operación de lavado. La cantidad agua utilizada en el proceso de beneficiado húmedo, medido en seis beneficios, estuvo entre 2.6 m<sup>3</sup> a 4.3 m<sup>3</sup> por qq de café oro, lo que está por encima de lo que cita la NTON 05 028-06 “se debe utilizar como máximo 2 m<sup>3</sup> de agua por qq de café oro como máximo”.

Luego el café pergamino se oreo entre 12- 24 horas en zarandas (58 %), lo que puede observarse en la figura 5, en plástico negro (18%) o en patios de concreto (13%), dos productores reportaron usar pre secadores solares de plástico. El café oreado, con aproximadamente 40% de humedad, se envía en sacos al beneficio seco.



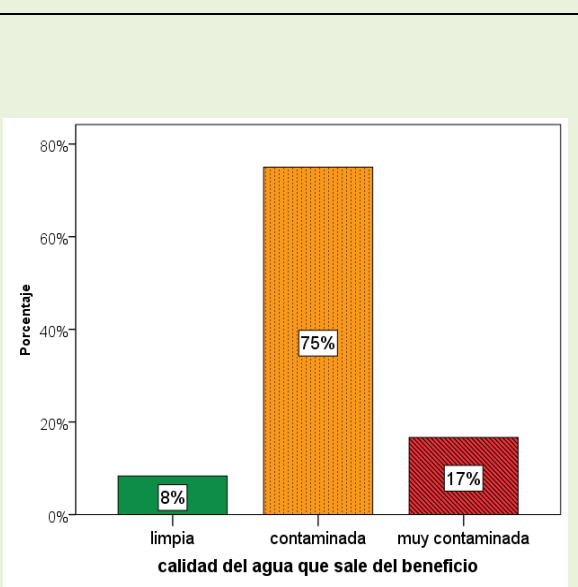
**Figura 4.** Lavado de café pergamino en canales de cemento



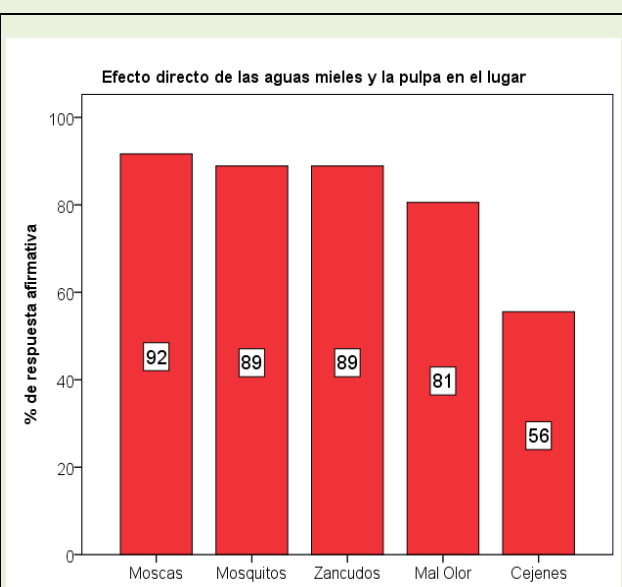
**Figura 5.** Oreado de café pergamino lavado



En cuanto al manejo de los residuos son las aguas residuales las que más dificultad representan para su manejo adecuado, el 92% de los productores reconocen que las aguas que salen del beneficio están contaminadas, ver figuras 6 y 7. Solo el 14% de los productores recogen el mucílago o mieles para dar un trato especial al mismo. En el 55% de los casos los beneficios poseen pilas o lagunas de infiltración rústicas para las aguas del lavado, aguas mieles, y en el resto de los casos, 45%, las aguas contaminadas caen directamente a los criques o quebradas, perjudicando estas aguas la flora, fauna y la población. En esto influye mucho la localización de los beneficios, ya que por lo general se encuentran en terrenos que tienen una topografía irregular. La mayoría de los productores reconocen que las aguas mieles y la pulpa de café generan mosquitos, moscas, zancudo y mal olor, ver en la figura. La NTON 05 028-06 dice que *“todo beneficio húmedo de café debe contar con un sistema de tratamiento de aguas residuales generadas del proceso”*.



**Figura 6.** Calidad del agua que sale del proceso del beneficiado. Opinión de los productores



**Figura 7.** Contaminación por aguas mieles y pulpa. Opinión de los productores

En lo que se refiere al uso de la pulpa del café, un potencial contaminante de las aguas, la gran mayoría de los productores, 89%, la usan como abono orgánico de los propios cafetales, sin embargo la mayoría deja que se descomponga naturalmente en pulperos, lo que suele generar malos olores y reproducción de insectos. Sin embargo, el 93 % reconocen que el mucílago extraído de la fermentación no es utilizado en la finca.



## Conclusiones

Los beneficios tradicionales son estructuras de madera y cemento con poca mecanización en sus procesos y un esquema muy semejante de operaciones: recepción de café uva con selección manual, selección en tolva, despulpado, fermentación en pilas o sacos, lavado del café pergamino en canales, oreo al sol, y envío al beneficio seco en sacos. El proceso ocurre sin reciclamiento del agua del lavado y con un manejo imperfecto de los residuos, aguas mieles y pulpa. En general los beneficios estudiados, en lo referente al manejo de sus residuos, no cumplen en varios aspectos con la Norma Técnica Obligatoria Nicaragüense para la protección de los cuerpos de agua, afectados por los vertidos líquidos y sólidos provenientes de los beneficios húmedos, NTON 05 028-06.

## Referencias

*Asamblea Nacional*. (2006). Recuperado el 23 de Noviembre de 2011, de [http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/%28\\$All%29/363673E06AA24F4B0625757E0061D6D2?OpenDocument](http://legislacion.asamblea.gob.ni/Normaweb.nsf/%28$All%29/363673E06AA24F4B0625757E0061D6D2?OpenDocument)

Dicovski, L. (2009). Situación actual del cultivo de café en las Segovias, con énfasis en el estado de la cosecha en finca y la calidad. En A. Díaz, L. Dicovski, & S. Blandón, *Beneficio, Calidad y Denominación de origen del café* (págs. 5-11). Estelí: UNI.

IICA. (2010). *Guía Técnica para el beneficiado protegido bajo indicación geográfica o denominación de origen*. Guatemala: IICA.

